

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-237083

(43) 公開日 平成7年(1995)9月12日

(51) Int.Cl.⁶

B 2 3 Q 11/00

識別記号

P

E

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 2 F D (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平6-56602

(22) 出願日 平成6年(1994)3月1日

(71) 出願人 000121202

エンシュウ株式会社

静岡県浜松市高塚町4888番地

(72) 発明者 鈴木浩一

静岡県浜松市高塚町4888番地 エンシュウ

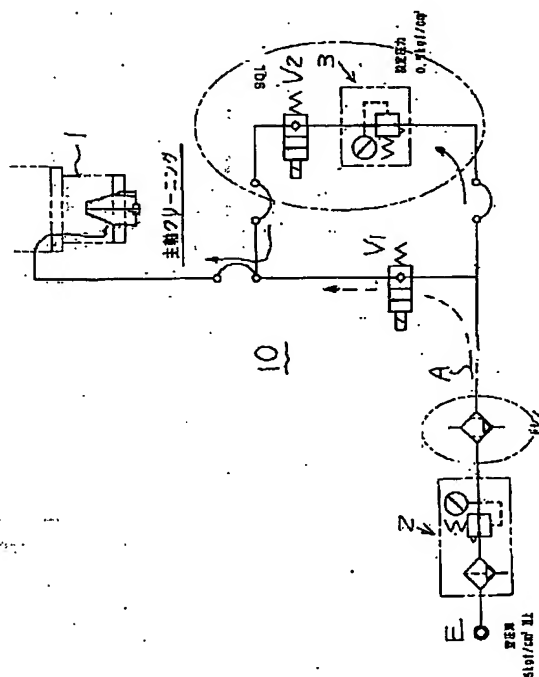
株式会社内

(54) 【発明の名称】 複数負荷へのエアブロー供給方法とその装置

(57) 【要約】

【目的】 一つのエア経路を介して二つの異なる負荷へのエア供給を切替え可能とした新規なエアブロー供給方法とその装置を提供することを目的とする。

【構成】 一つの圧力空気源Eから共通の圧力調節器2を介した圧力空気Aは、主軸エアカーテンや主軸テーパー穴エアブローとして主軸頭先端側部に供給し、上記圧力調節器2と主軸頭先端側部1A間に、上記圧力調節器の圧力空気Aを直接伝達する開閉弁V1を介するほか、この開閉弁と並列に主軸エアカーテンK用の減圧設定する第二圧力調節器3を配備させ、主軸エアカーテンの圧力空気Aは第二圧力調節器3で減圧供給するほか、主軸テーパー穴エアブローBの圧力空気Aは開閉弁V1から直接供給する複数負荷へのエアブロー供給方法とその装置である。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 一つの圧力空気源から共通の圧力調節器を介した圧力空気は、主軸エアカーテンや主軸テーパー穴エアブローとして主軸頭先端側部に供給し、上記圧力調節器と主軸頭先端側部間に、上記圧力調節器の圧力空気を直接伝達する開閉弁を介在するほか、この開閉弁と並列に主軸エアカーテン用の減圧設定する第二圧力調節器を配備させ、主軸エアカーテンの圧力空気は第二圧力調節器で減圧供給するほか、主軸テーパー穴エアブローの圧力空気は開閉弁から直接供給することを特徴とする複数負荷へのエアブロー供給方法。

【請求項 2】 一つの圧力空気源から共通の圧力調節器を介した圧力空気は、主軸エアカーテンや主軸テーパー穴エアブローとして主軸頭先端側部に供給し、上記圧力調節器と主軸頭先端側部間に、上記圧力調節器の圧力空気を直接伝達する開閉弁を介在するほか、この開閉弁と並列に主軸エアカーテン用の減圧設定する第二圧力調節器を配備させ、主軸エアカーテンの圧力空気は第二圧力調節器で減圧供給するほか、主軸テーパー穴エアブローの圧力空気は開閉弁から直接供給するよう構成したことを特徴とする複数負荷へのエアブロー供給装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、工作機械の主軸における主軸エアカーテンや主軸テーパー穴エアブローに係り、一つのエア経路を介して上記二つの異なる負荷へのエア供給を切替え可能とした新規なエアブロー供給方法とその装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来、工作機械の主軸における主軸エアカーテンや主軸テーパー穴エアブローは、一つの圧力空気源を共通とするものの、各々別の圧力調節器と開閉弁とを介して主軸エアカーテンや主軸テーパー穴エアブローとして別系統にて供給配管している。そして、各々異なるエアブローの吹き付けタイミング時に、各々の開閉弁を作動させてエアブロー動作させるようになっている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 上記主軸エアカーテンや主軸テーパー穴エアブローでは、各々別の圧力調節器と開閉弁とを介して主軸エアカーテンや主軸テーパー穴エアブローとして別系統に供給配管し、各々異なるエアブローの吹き付けタイミング時に、各々の開閉弁を作動させてエアブロー動作させるものであるから、完全に 2 系統の配管系とその制御系とを必要とする。このため、装置系や制御系を複雑且つ高価にするばかりか、メンテナンス性を悪くしている。

【0004】 本発明は、上記従来の主軸エアカーテンや主軸テーパー穴エアブローが持つ問題点に鑑みてなされたもので、一つのエア経路を介して上記二つの異なる負荷へのエア供給を切替え可能とした新規なエアブロー供

給方法とその装置を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明は、上記目的を達成すべく、一つの圧力空気源から共通の圧力調節器を介した圧力空気は、主軸エアカーテンや主軸テーパー穴エアブローとして主軸頭先端側部に供給し、上記圧力調節器と主軸頭先端側部間に、上記圧力調節器の圧力空気を直接伝達する開閉弁を介在するほか、この開閉弁と並列に主軸エアカーテン用の減圧設定する第二圧力調節器を配備させ、主軸エアカーテンの圧力空気は第二圧力調節器で減圧供給するほか、主軸テーパー穴エアブローの圧力空気は開閉弁から直接供給することを特徴とする複数負荷へのエアブロー供給方法としたものである。

【0006】 更に、本発明は、上記目的を達成すべく、一つの圧力空気源から共通の圧力調節器を介した圧力空気は、主軸エアカーテンや主軸テーパー穴エアブローとして主軸頭先端側部に供給し、上記圧力調節器と主軸頭先端側部間に、上記圧力調節器の圧力空気を直接伝達する開閉弁を介在するほか、この開閉弁と並列に主軸エアカーテン用の減圧設定する第二圧力調節器を配備させ、主軸エアカーテンの圧力空気は第二圧力調節器で減圧供給するほか、主軸テーパー穴エアブローの圧力空気は開閉弁から直接供給するよう構成したことを特徴とする複数負荷へのエアブロー供給装置である。

【0007】

【作用】 本発明によると、一つの圧力空気源から共通の圧力調節器と主軸エアカーテン用の減圧設定する第二圧力調節器を介して、供給された主軸エアカーテン用の圧力空気は、主軸と主軸頭部との隙間から外部へ常時噴出され、主軸のエアカーテン作用を行う。

【0008】 また、一つの圧力空気源から共通の圧力調節器と開閉弁を介して配管された主軸テーパー穴エアブローは、工具交換時に発せられるアンクランプ信号により開閉弁を開口動作させる。これにより、圧力空気源からの圧力空気は、主軸と主軸頭部との隙間から外部へ常時噴出されている主軸のエアカーテン用のエアブローとしても供給されるも、流通抵抗があるこの隙間よりも主軸テーパー穴への流通量が大部分となり、主軸テーパー穴のエアブローとして作用する。

【0009】 以上のように、一つの圧力空気源から共通の圧力調節器を介して配管された主軸エアカーテンや主軸テーパー穴エアブロー等の複数負荷へのエアブロー供給において、第二圧力調節器を介して、供給された主軸エアカーテン用の低圧の圧力空気は、主軸と主軸頭部との隙間から外部へ常時噴出され、主軸のエアカーテン作用を行う。ここで、工具のアンクランプ時に開閉弁を開口操作することで、圧力空気は流通抵抗の低い主軸テーパー穴側へ自動的に切り替えられて吹き出し制御されるから、一系統の配管だけで複数負荷へのエアブロー供給が適性に供給される。

【0010】

【実施例】以下、図面に示す実施例にて説明する。図1乃至4は本発明の複数負荷へのエアブロー供給方法とその装置10を示している。まず、図1、2において、工作機械の主軸頭1には、一つの圧力空気源Eから共通の圧力調節器2を介した圧力空気A（例えば、 5 kg f/cm^2 ）は、主軸エアカーテンKや主軸テーパー穴エアブローBとして主軸頭先端側部1Aに供給配管されている。そして、上記圧力調節器2と主軸頭先端側部1A間に、上記圧力調節器2の圧力空気Aを直接伝達する電磁式の開閉弁V1を介在するほか、この開閉弁V1と並列に主軸エアカーテンK用の減圧設定する第二圧力調節器3とこの電磁式の開閉弁V2を配備させている。しかし、主軸エアカーテンKの圧力空気A（例えば、 0.5 kg f/cm^2 ）は第二圧力調節器3で減圧供給されるほか、主軸テーパー穴エアブローBの圧力空気Aは開閉弁V1から直接供給される。

【0011】上記主軸頭1内及び主軸11内には、図2、3に示すように、主軸エアカーテンKや主軸テーパー穴エアブローBが構成されている。即ち、主軸頭1内には、その先端部付近に複数の軸受12が圧入され、この内輪側で主軸11を支持している。上記主軸頭の先端部内周1Bと主軸11外周との面接面は、狭い隙間Xがリング状に作られ、先端部内周1Bの内部につながる通路1Cが主軸頭先端側部1Aの接続管13に連絡している。しかし、図2に見るように、工具Tが主軸テーパー穴11Bに嵌着した状態にて圧力空気が供給されると、狭い隙間Xから主軸エアカーテンKの圧力空気Aとして外部へ噴出する。

【0012】また、上記主軸テーパー穴11Bに対して、主軸頭の先端部内周1Bと主軸11の外周11Aとの面接面には、主軸回転位置に関係無く連通し合うリング空間1Dと通孔11Cとを備え、この通孔11Cにつながる通孔11Dがテーパー穴11Bの奥部に開口する。しかし、図3に見るように、工具Tが主軸テーパー穴11Bから抜き出される状態にて圧力空気が供給されると、狭い隙間Xから主軸エアカーテンKの圧力空気Aとして外部へ噴出するよりも、流通抵抗の少ない通孔11C、11Dからテーパー穴11Bへ流れ込み、主軸テーパー穴エアブローBとして工具20のテーパー部20Aとの隙間Yから圧力空気Aとして外部へ噴出する。

【0013】上記開閉弁V1は、図1、4に示すように、クランプK1状態からアンクランプUKすべく工具アンクランプ指令e1を受ける制御手段（図示なし）からの工具交換時間TだけONする付勢電力により、開口動作するよう支配されている。この開閉弁V1の開閉動作により、主軸エアカーテンKの圧力空気Aと主軸テーパー穴エアブローAとしての異なる二つの圧力空気供給を行う機能を支配させている。

【0014】本発明の複数負荷へのエアブロー供給方法

とその装置10の構成は上記の如くであり、以下のように作用する。まず、図1、2、4に示すように、ワークWの加工中は、終始開閉弁V1は閉じており、一つの圧力空気源Eから共通の圧力調節器2を通り主軸エアカーテンK用として減圧設定する第二圧力調節器3を介した圧力空気Aが、主軸11と主軸頭部1Aとの隙間Xから外部へ常時噴出され、主軸のエアカーテン作用を行う

【0015】続いて、図1、3、4に示すように、一つの圧力空気源Eから共通の圧力調節器2と開閉弁V1を介して配管された主軸テーパー穴エアブローBは、工具交換時に発せられるアンクランプ指令e1により開閉弁V1を開口動作させる。これにより、圧力空気源Eからの圧力空気Aは、主軸11と主軸頭部1Aとの隙間Xから外部へ常時噴出されている主軸のエアカーテン用のエアブローAとして供給されるも、流通抵抗があるこの隙間Xよりも主軸テーパー穴11Bへの流通量が大部分となり、主軸テーパー穴11BのエアブローBとして作用する。

【0016】この後、工具交換作用が終了すると、アンクランプ指令e1により開閉弁V1を開口動作させる。これで、圧力空気源Eからの圧力空気Aは、第二圧力調節器3を介して圧力空気Aとなり、再び主軸11と主軸頭部1Aとの隙間Xから外部へ常時噴出する主軸11のエアカーテン用のエアブローAとして供給される。

【0017】本発明は、上記各実施例に限定されることなく、発明の要旨内での設計変更が更に可能であること勿論である。

【0018】

【効果】本発明によると、上記のような供給方法とその装置としたから、一つの圧力空気源から共通の圧力調節器と開閉弁とを介して配管された主軸エアカーテンや主軸テーパー穴エアブロー等の複数負荷へのエアブロー供給において、その動作適時に開閉弁を開口操作することで、圧力空気は流通抵抗の低い必要な側へ自動的に切り替えられて吹き出し制御され、一系統の配管だけで複数負荷へのエアブロー供給が適性に供給される効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明複数負荷へのエアブロー供給装置を示す配管図である。

【図2】本発明複数負荷へのエアブロー供給装置を示す主軸部の一部切り欠き断面図である。

【図3】本発明複数負荷へのエアブロー供給装置を示す主軸部の一部切り欠き断面図である。

【図4】本発明バレットのエアブロー供給装置の信号処理を示すタイムチャート図である。

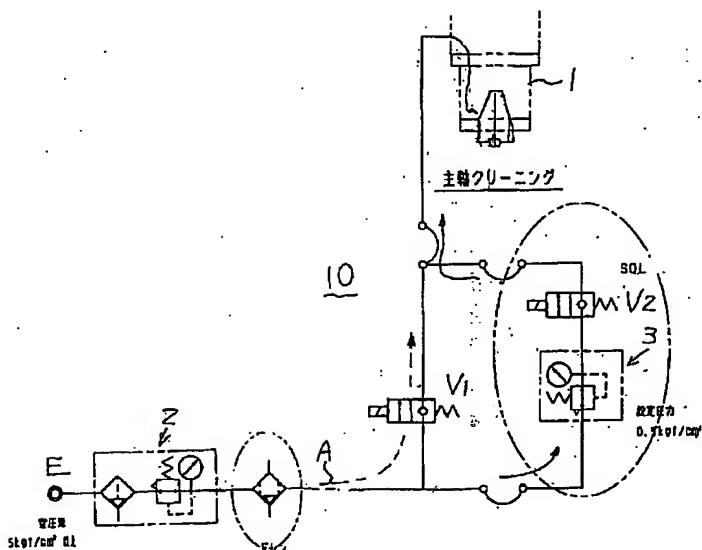
【符号の説明】

- 1 主軸頭
- 1A 主軸頭先端側部
- 2 圧力調節器

3 第二圧力調節器
 10 エアブロー供給装置
 11 主軸
 11B テーパー穴
 20 工具
 20A テーパー部
 A 圧力空気

A' 減圧された圧力空気
 B 主軸テーパー穴エアブロー
 K 主軸エアカーテン
 V1, V2 開閉弁
 E 一つの圧力空気源
 e1 アンクランプ指令
 X, Y 所定量 (隙間)

【図1】



【図4】

